

003316707

WPI Acc No: 1982-G4716E/\*198222\*

Multi-beam recording appts. - has scanner, beam detector with device for distributing detection signals and controller for start of recording

Patent Assignee: CANON KK (CANO )

Number of Countries: 002 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 57067375	A	19820423			198222	B
US 4404571	A	19830913			198339	

Priority Applications (No Type Date): JP 80143448 A 19801014

Patent Details:

Patent No Kind Lan Pg Main IPC Filing Notes

JP 57067375 A 10

Abstract (Basic): JP 57067375 A

A beam selection member is associated with a beam detector through which only one of beams can pass at one time to the incident on the detector. A device distributes detection signals and a further device controls the start of recording with the beams individually using the distributed detection signals.

A timer is started and also a counter for counting beam number is brought into operation when the first beam is detected. Error is beam detection is detected by measuring the time elapsed between the detection of the first beam and the detection of the last beam. Therefore, a defect in any beam among a number of beams can be detected by only one timer. The detection method becomes longer with increasing numbers of beams. (First major country equivalent to J57067375)

2/10

Title Terms: MULTI; BEAM; RECORD; APPARATUS; SCAN; BEAM; DEVICE; DISTRIBUTE ; DETECT; SIGNAL; CONTROL; START; RECORD

Index Terms/Additional Words: OPTICAL; PRINT

Derwent Class: P75; P84; S06; T04; W02

International Patent Class (Additional): B41J-003/16; G01D-009/42; G01D-015/10; G03G-015/04; H04N-001/12

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): S06-A03B; T04-G04; W02-J01; W02-J02

This Page Blank (uspto)

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭57-67375

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>

H 04 N 1/12  
B 41 J 3/16  
G 03 G 15/04

識別記号

1 0 2  
8004-2C  
6920-2H

府内整理番号

8020-5C  
8004-2C  
6920-2H

⑬ 公開 昭和57年(1982)4月23日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ マルチビーム記録装置

2号キヤノン株式会社内

⑮ 特願 昭55-143448

⑯ 出願 東京都大田区下丸子3丁目30番

⑰ 発明者 北村喬

2号

東京都大田区下丸子3丁目30番

⑱ 代理人 弁理士 丸島儀一

明細書

1. 発明の名称

マルチビーム記録装置

2. 特許請求の範囲

複数のビームにより記録媒体上を走査して、該記録媒体上に情報の記録を行うマルチビーム記録装置に於いて、前記複数のビームが所定位置に到来したことを検出し検出信号を出力するビーム検出器と、前記ビーム検出器へ前記複数のビームの1つが入射せしめるように設けられたビーム選択部材と、前記検出信号を分配する分配器とを有し、前記分配されたビーム検出信号により前記複数のビームの夫々の記録開始を制御することを特徴とするマルチビーム記録装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は複数のビームにより記録部材上を走査して該記録部材にビーム照射跡を記録するビーム記録装置に関するものである。

ビームにより記録媒体上に情報の記録を行う従来の記録装置にあつては、单一ビームによつて順次記録媒体上を走査して記録を行うものである為、高速で印字を行なわせようとする場合、ビームを交調する為の情報信号の転送速度を大きくする必要がある。

また、主走査を速くしなければならないので主走査に回転多面鏡を用いるときには、その回転数が数万 rpmをも必要とする場合があり、高速記録装置とするにはその構造上自づから限界がある。

かかる欠点を取り除く為に夫々記録信号により交調された複数のビームにより記録媒体上を同時に走査するものが知られている。

この場合、第1図Aに示す如く、ビームB1～B4をビームの走査方向S1に対して直角と

成る如く配列しておくなれば、任意の1つのビームの位置を検出することにより全てのビームの位置を検出出来るので、ビームの変調開始等の制御は極めて容易に行なえるものである。

しかしながら、この様に走査方向SLに対して直角に配列するとビーム間隔そのものを記録媒体上に形成される画素間隔と等しくなければならず、画素間隔がビーム間隔によつて支配されてしまうものである。

これに対し第1図Bに示す如く、ビームを走査方向と直角な直線L-L'に対して、だけ傾けると、画素間隔PSよりも広いビーム間隔Peを得ることが出来るものである。この場合は、前述した様にビーム間隔Peにかかわらず、任意の画素間隔PSが得られるが、走査方向のビームの走査、開始位置を<sup>の</sup>ビームについて変えなければならない。このために記録媒体外にビーム検出器を設け走査に先だち、このビーム検出器へ第1のビームを入射することによつて得られた信号を第1のビームの走査開始信号とし、

3

を感光ドラム上に結像させるFのレンズである。  
6は複数の走査ビームを検知器7へ導く為に走査ラインの先端に配置した反射鏡である。8はビームの位置を正確に検出するための遮光板であり、ビームが遮光板8の間隙を横切る時、遮断されていた光が急にビーム検出器7に照射され、このビーム照射に応じた電気出力をビーム検出器7は出力するものである。ビーム検出器7の出力は第3図のごとくその出力を増幅器10で増幅し、更にその出力をスライサー11でスライスする。スライスレベルはボテンショメータ12で決定する。そしてこのスライス出力を端子13から出力するものである。

遮光板8とビームの位置関係を第4図に示す。遮光板8の間隔daは、ビーム間スペースdaより小さくする必要がある。ビーム間スペースdaとはビームの走査方向の径をda<sub>a</sub> 脚り合リビームの中心間の走査方向の距離をda<sub>b</sub> とするda<sub>a</sub>=da<sub>b</sub>-da<sub>d</sub>で説明される。da<da<sub>a</sub>の条件は個々のビームを分離するのに必要である。ま

それに統くビームの走査開始信号は第1のビームの走査開始信号により起動されるタイマによつて得る如くの方法が考えられる。しかし、このタイマを用いた走査開始信号はタイマの精度等が、走査開始位置を左右してしまい、信頼性に欠ける点がある。

本発明はこの様に複数のビームの配列方向を走査方向と非直角となる如く配列したときの各ビームの位置信号の検出を簡単かつ確実と成したビーム記録装置を提供するものである。

以下、図面にしたがつて本発明の一実施例を説明する。

第2図は本発明による記録装置を示す実施例であり、1は例えれば複数個の半導体レーザーを一列に配置したアレーヴのとき光源ユニットである。2は、前記光源ユニットからの発散光を平行ビームL<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>とする集光レンズである。3は前述した平行ビームL<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub>を感光ドラム5上に走査させる回転多面鏡である。4は回転多面鏡によつて走査された走査ビーム

1

4

を感光ドラム上に結像させるFのレンズである。  
6は複数の走査ビームを検知器7へ導く為に走査ラインの先端に配置した反射鏡である。8はビームの位置を正確に検出するための遮光板であり、ビームが遮光板8の間隙を横切る時、遮断されていた光が急にビーム検出器7に照射され、このビーム照射に応じた電気出力をビーム検出器7は出力するものである。ビーム検出器7の出力は第3図のごとくその出力を増幅器10で増幅し、更にその出力をスライサー11でスライスする。スライスレベルはボテンショメータ12で決定する。そしてこのスライス出力を端子13から出力するものである。

遮光板8の間隔daと検出器7の出力関係を第5図に示す。第5図aは間隔daがビーム径da<sub>a</sub>とほぼ等しいがやや大きく、かつビーム間スペースda<sub>b</sub>より小さい場合で各ビームが完全に分離されている。第5図bは遮光板間隔da<sub>c</sub>がビームの中心間の距離da<sub>b</sub>より大きい時の出力波形である。第5図cは遮光板間隔da<sub>d</sub>がビーム径da<sub>a</sub>より小さい時で各ビームは完全に分離されるが検出器7へ入射するビーム量が少な

5

6

変化しパルス出力も端子 22 から 24 へと変つていく。かくのことく一連のパルスが端子 21 ~ 24 に順番に分配されていく。

複数個のレーザのうち 1 個でも光量が低下したり不良になつたものがあることを検出するの がタイマ A 25 とアンド回路 26 である。タイマ A 25 は第 1 番目のビームのパルスで起動し、アンド回路 26 へハイ信号を出力し第 4 番目のビームが入射した後オフする様に時間設定されている。第 4 番目のビームが入射するとアンドゲート 18 の出力がアンド回路 26 へ入力し、タイマ A の出力とアンド回路 26 を作動し、アンド回路 26 の出力によりタイマ B 27 を起動する。

このタイムチャートを第 8 図に示す。第 8 図 a はビーム B 1 の検出波形、b はビーム B 4 の検出波形、c はビーム B 1 の入射により起動するタイマ A の出力で、タイマ A が出力中にビーム B 4 が検出器 7 へ入射すれば波形 d がアンド回路 26 より出力されるその波形でタイマ B 27 をトリ

8

いことにより検出器 7 の面積分の効果が利用できないので出力が減少し、検出誤差を生じる恐れがある。第 5 図のような波形をスライサ 11 でスライスしたものが第 6 図 a である。この波形を分配器で分配すると第 6 図 b ~ e の波形が得られる。

分配器の構成を第 7 図に示す。

第 3 図の端子 13 からのスライス出力(波形は第 6 図 a)が端子 14 に入る。この出力はアンドゲート 15 ~ 18 に入ると共にビームの番号をカウントする 4 進カウンタ 19 のクロック CK に入る。カウンタ 19 はあらかじめリセット信号でリセットされその出力はゼロになつていて、スライス出力がクロック CK へ入ることによるカウンタの出力をデコーダ 20 でデコードすると第 1 のスライス出力により C0 端子のみ出力がハイとなりアンドゲート 15 からパルスが出力され出力端子 21 より出る。以後パルスが端子 14 から入るごとにカウンタ 19 はアップしデコーダ 20 の出力が C1 から C4 へと

7

ガしタイマ B 27 を起動する。タイマ B は 1 走査周期よりやや長い時定数を持つたタイマでアンド回路 26 から最後のビームを正規の時間内に検出したことを示すパルスが出力されたのを 1 走査周期の間ホールドし、READY 信号として装置へビームが正常に動作していることを伝達し、装置に平常の動作を行なわせる。

つまり、検出器 7 でビームを検出する度にカウンタ 19 が歩進され、デコーダ 20 の出力が C0 から C3 へビームの入射に従つて移動することにおいて、複数個のレーザのうち 1 個でも光量が低下したり不良になつたものがあると、所定のビーム数の入射が検出器 7 で確認されず、またはスライスレベルより低いことにより分配器の入力端子 14 への入力パルスの数がビームの所定数(本実施例では 4)より少なくなる。従つて全てのビームが検出器 7 を通過した後においてもデコーダ C3 の出力は得られず、また、これによりアンドゲート 18 も動作しないのでタイマ A 25 の動作中にアンド回路 26 へ信号が

アンドゲート 18 から入力されず、タイマ B 27 も起動されない。以上のようにビーム検出器 7 に最初に入射したビームから順次デコーダ出力を移動させ所定数の入射があつてはじめてタイマ B 27 が起動される様になつていて、前述した如くのビームの不良があつた場合には所定数の入射が確認されずタイマ B 27 が起動されず READY 信号が発生されない。このことにより、ビームの不良を検出することができる。

第 9 図は本発明による記録装置のビーム位置検出と情報信号の処理を示す回路ブロックを示すものである。

図において CPU 17 の磁気テープ 80 等から読み出された文字コード信号は順次ページメモリ 81 に格納される。このページメモリ 81 はアドレス回路 82 の制御のもとで逐次文字コード信号を記憶するものであり、所定量の文字コード信号(記録媒体の一頁に相当する量)を記憶したら制御回路 83 により記憶モードを停止して読み出しモードにうつる。

10

このページメモリ 81 からの情報の統出しが行単位で行なわれ、統出された文字コード信号は順次文字発生器(C G)84 に印加されるものである。

この文字発生器 84 は文字コード信号に対応したドットマトリックス状の文字を記憶しているものであり、文字コード信号と列を指示する信号を印加することにより、該列に属するドット信号を出力線 85 上に導出するものである。なお実施例においては説明を簡単にするため出力線 85 を 4 本しか示さなかつたが、ビーム B1 ~ B4 の本数を更にふやし、これに応じて出力線の数を増やすことが出来るものである。

この様にして出力線 85 上に導出したドット信号は順次ラインバッファ 86 ~ 89 に格納する。

このラインバッファは 1 つの文字行を構成する複数の走査線の 1 つを構成する為のドット信号、換行するならば 1 走査線相当分のドット信号を格納するものである。

11

一方、前述の如きビーム検出器 7 の出力は第 7 図に示された分配器 90 に印加され、出力線 91~1~91~4 上にタイミング信号を導出する。

92 で示すのはクロック信号を導出する水晶発振器であり、かかるクロック信号は夫々、印加された周波数を  $1/p$  に通降する通降器 93 に印加されている。

かかる通降器 93 は夫々タイミング信号が印加されて始めて通降動作を開始するものである。出力線 91~1~91~4 に第 6 図 b ~ e に示す如きタイミング信号が導出されているとすると、通降器 93~1~93~4 からは夫々第 6 図 f ~ i で示す如き画像クロック信号を形成するものである。

かかる画像クロック信号は前記ラインバッファ 86 ~ 89 に夫々統出しクロックとして印加されるものである。ラインバッファ 86 ~ 89 に格納されたドット信号はクロック信号の印加に応じて順次統出されるものである。

この様にして統出されたドット信号は夫々レ

12

ーザ光源変調駆動回路 94~1 ~ 94~4 に送り、アレーレーザ 1 を変調駆動し、第 1 図に示す様に変調ビーム  $L_1, L_2, L_3, L_4$  が出射する。このマルチビームによつて感光ドラム 5 に情報を記録する。このようにしてラインバッファ 86 ~ 89 に格納されている全てのドット信号の統出しが完了したら、次の行情報をページメモリ 81 から統出するものである。

また、本実施例においては検出器 7 は 1 個であつたが複数個の検出器を設けその出力を一つにまとめて同様の効果を得られる。

以上述べた様に本発明においては 1 個の検出器で複数のビームの位置を検出しているが、検出器の前に遮光板を設け検出器には一度に 1 つのビームしか入らないようにしている。従つて、検出器の出力信号に 2 つ以上のビーム出力が重複されて出てくることが無いので、1 個のスライサでスライスすることにより容易に波形整形ができる。

また、スライス後にパルスを分配しているが

各パルスはそれぞれのビームを検出レスライスしたものであるから第 1 のビームのみ検出しあとのビームの位置信号はタイマーで合成して作るような方法に比べ位置検出精度が高い。勿忘て、スライサは 1 個であるので、スライスレベルが温度変化等で変化した時、すべてのビームのスライス点が一様に変化する。このため画像上でその変化が同期ずれとして目につくことは無い。

更には複数のビームのうち 1 番目のビームがビーム検出器において検出された時にタイマーを起動させるとともにビームの番号をカウントするカウンタを動かし、最後のビームを確認するまでの時間を測つてビーム検出エラーを検出するので複数のビームのうち 1 つでも欠損が存在したことを 1 個のタイマーで検出でき、簡単かつ低価格なエラー検出を行うことができる。この方式はビームの本数が多いほど効率が大きい。

従つて本発明によれば、複数のビームの配列方向を走査方向と非直角となる如く配列したと

13

14

きの各ビームの位置信号の検出を簡単に行なえ  
更にはビームの不良をも検出するビーム記録装  
置を提供することができる。

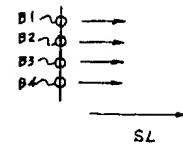
## 4. 図面の簡単な説明

第1図(A)、(B)は夫々ビーム配列を示す正面図。  
第2図は記録装置構造を示す斜視図、第3図はビーム  
検出回路のブロック図、第4図は遮光板とビ  
ームの位置関係を示す図、第5図はビーム検出  
端の出力信号を示す図、第6図はスライス波形  
及びタイミング信号を示す図、第7図は分配器  
の回路のブロック図、第8図はタイマ出力を示す  
図、第9図はビーム位置検出と情報信号の処  
理を示す回路のブロック図であり、B1～B4は  
ビーム、1はアレーレーザ、8は遮光板、7は  
検出器、11はスタイル、19はカウンタ、20はデ  
コーダ、25はタイマである。

出願人 キヤノン株式会社  
代理人 丸 島 健  
監修者  
新規性  
実用性  
適切性

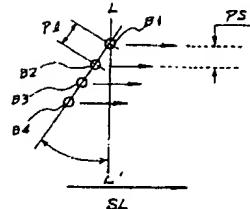
第 1 図

(A)



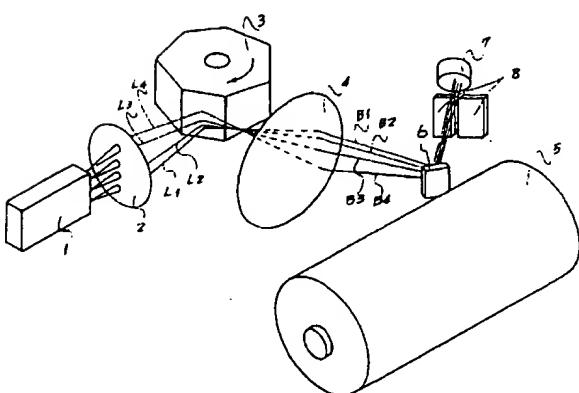
第 1 図

(B)

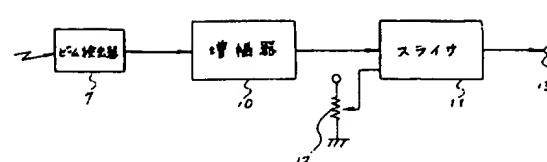


15

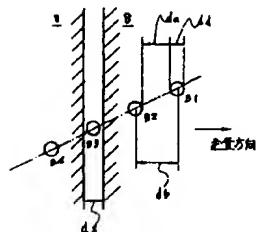
第 2 図



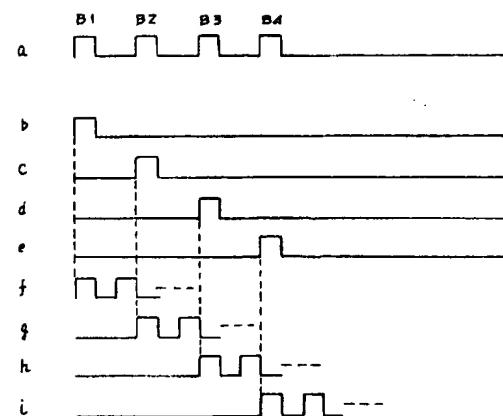
第 3 図



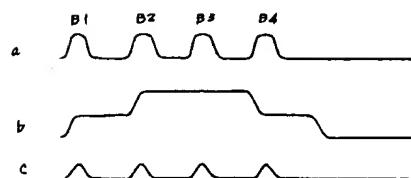
第4回



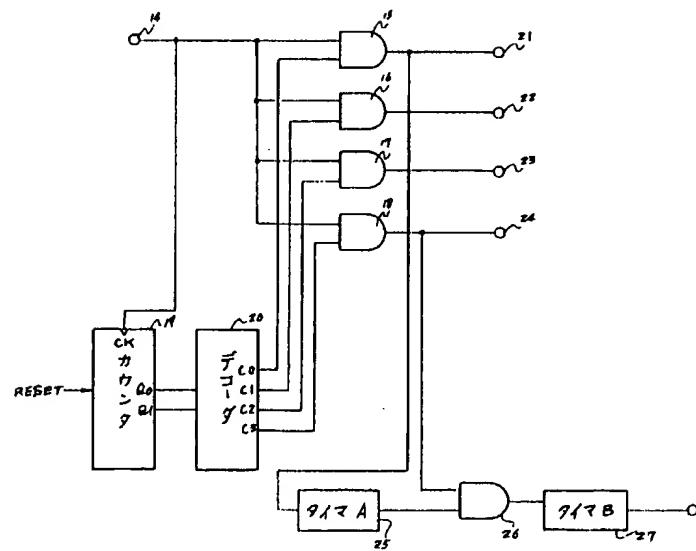
第 6



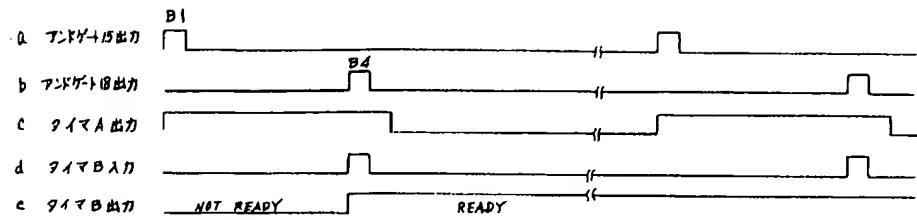
第5回



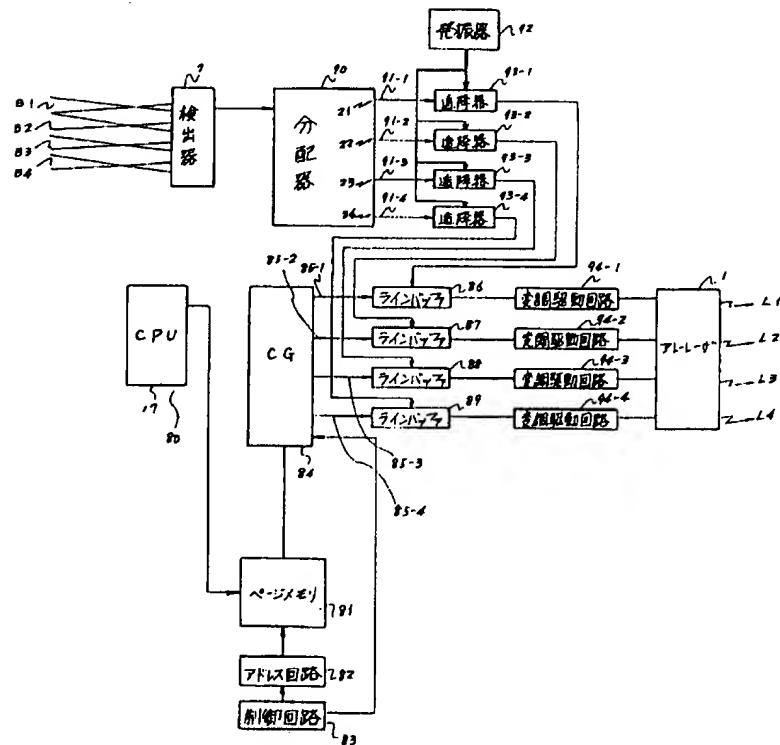
第7回



第 8 図



第 9 図



**This Page Blank (uspto)**